

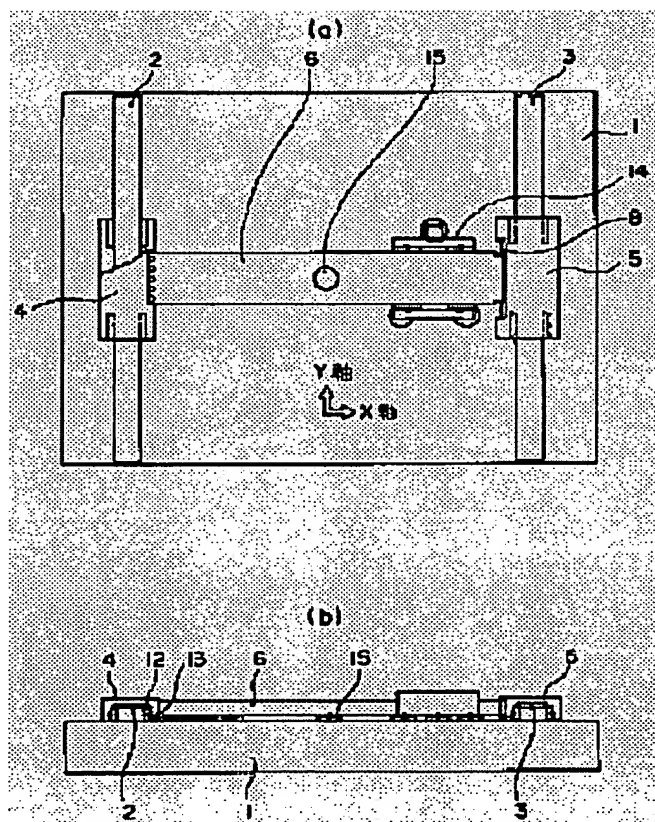
## STAGE MECHANISM

**Patent number:** JP2000356693  
**Publication date:** 2000-12-26  
**Inventor:** UCHIUMI KAZUHARU  
**Applicant:** SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES  
**Classification:**  
- **International:** **G12B5/00; G12B5/00;** (IPC1-7): G12B5/00  
- **European:**  
**Application number:** JP19990167135 19990614  
**Priority number(s):** JP19990167135 19990614

**Report a data error here**

### Abstract of JP2000356693

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make easily preventable the deflection of a beam by providing at least one static pressure air bearing pad for beam between the beam and a base. **SOLUTION:** Two rails 2, 3 are mounted on a base 1 at a predetermined interval, and respectively provided with moving bodies 4, 5. Relating to the rail 2 and the moving body 4, the static pressure air bearing pad 12 is mounted on the moving body 4 in such manner that the static pressure air bearing pad 12 exists between the rail 2 and the moving body 4. The moving body 4 is guided in the X-axis direction by the static pressure air bearing pad 12. Further the moving body 4 is provided with a static pressure air bearing pad 13, and guided in the X-axis direction by the base 1 by means of the pad 13, that is, moved along the rail 2. Similarly, the moving body 5 is provided with the static pressure air bearing pads 12, 13, and is movable along the rail 3.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-356693  
(P2000-356693A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 2 B 5/00

識別記号

F I

G 1 2 B 5/00

ターミナル\* (参考)

T 2 F 0 7 8

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-167135

(22) 出願日 平成11年6月14日 (1999. 6. 14)

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 内海 和晴

東京都田無市谷戸町二丁目1番1号 住友  
重機械工業株式会社田無製造所内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

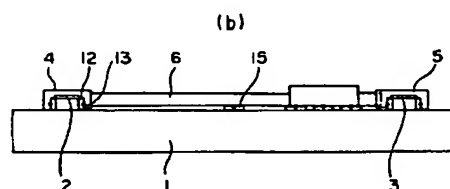
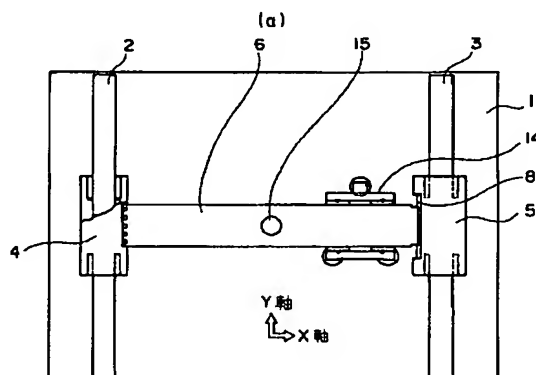
Fターム (参考) 2F078 CA08 CC15

(54) 【発明の名称】 ステージ機構

(57) 【要約】

【課題】 ステージ機構において、ビームのたわみによる機能低下を防止する。

【解決手段】 ビーム6はベース1の上方に所定の間隔をおいて位置し予め定められた方向に延びている。移動体14はビームをガイドとしてビームに沿って移動する。移動体にはビームの外側に突出する位置でベースに当接する移動体用静圧空気軸受けパッド14a乃至14cが配設されており、ビームにはベースとの間に介在して少なくとも一つのビーム用静圧空気軸受けパッド15が取り付けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースの上方に所定の間隔をおいて位置し予め定められた方向に延びるビームと、該ビームをガイドとして前記ビームに沿って移動する移動体とを有し、前記移動体には前記ビームの外側に突出する位置で前記ベースに当接する少なくとも 3 つの移動体用静圧空気軸受けパッドが配設されており、前記ビームには前記ベースとの間に介在して少なくとも一つのビーム用静圧空気軸受けパッドが取り付けられていることを特徴とするステージ機構。

【請求項 2】 請求項 1 に記載されたステージ機構において、前記ビーム用静圧空気軸受けパッドは前記予め定められた方向で前記ビームの中央部に取り付けられていることを特徴とするステージ機構。

【請求項 3】 請求項 2 に記載されたステージ機構において、前記ベース上に所定の間隔をおいて配設され前記予め定められた方向に直交する直交方向に延びる第 1 及び第 2 のレールが配設され、前記第 1 及び前記第 2 のレールにはそれぞれ前記第 1 及び前記第 2 のレールに沿って移動する第 1 及び第 2 の移動体が配置されており、前記ビームは前記第 1 及び前記第 2 の移動体と連結したことを特徴とするステージ機構。

【請求項 4】 請求項 2 に記載されたステージ機構において、前記ベース上には前記予め定められた方向に直交する直交方向に延びるレールが配設され、前記レールにはレールに沿って移動する移動体が配置されており、前記ビームの一端は前記移動体に固定され前記ビームの他端には前記レール方向に延びる腕部が固定されており、前記腕部は腕部用静圧空気軸受けパッドを介して前記ベースに当接し、前記ビームの中央部には前記直交方向に所定の間隔をおいて一対のビーム用静圧空気軸受けパッドが配設されていることを特徴とするステージ機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動体がガイド上を移動するステージ機構に関し、特に、ステージ機構に用いられる構造体支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、ステージ機構として移動体がガイドに沿って移動するものが知られている。

【0003】ここで、図 3 を参照して、従来のステージ機構について説明する。

【0004】図示のステージ機構は、静圧軸受を用いた 1 軸のステージ機構であり、ベース 1 上には一本のビーム 6 が固定されている。ビーム 6 上には移動体 14 が配置されており、移動体 14 はビーム 6 をガイドとしてビーム 6 に沿って移動することができる。図示のステージ機構では、ビーム 6 及び移動体 14 は、例えば、セラミックのような寸法管理が容易で、かつ、高い剛性を有する材料で作成される。

【0005】さらに、ステージ機構として、図 4 に示す静圧軸受を用いた 2 軸のステージ機構が知られている。図 4 を参照して、ベース 1 上には 2 本のレール 2 及び 3 が所定の間隔をおいて配設されている。レール 2 及び 3 にはそれぞれ移動体 4 及び 5 が配置されており、移動体 4 及び 5 はそれぞれレール 2 及び 3 に沿って移動する（運動する）。また、移動体 4 及び 5 はビーム 6 によって連結されており、この結果、移動体 4 及び 5 がレール 2 及び 3 上を移動するに連れてビーム 6 も移動することになる。そして、ビーム 6 上には移動体 14 が配置されており、移動体 14 はビーム 6 をガイドとしてビーム 6 に沿って移動することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、ステージ機構が大型化する傾向にあり、図 3 及び図 4 に示すステージ機構ともに、移動体 14 の移動量（ストローク）を大きくするため、ビーム 6 の長さを長くしており、さらに、移動体 14 に搭載される負荷質量が大きくなっている。この結果、ビーム 6 のたわみ量が無視できない量となっている。そして、このようなたわみが発生すると、移動体がスムーズに移動できなくなってしまう。

【0007】特に、図 4 に示すステージ機構において、ビーム 6 のたわみ量を最小にするためにビーム 6 の中央を保持しようにも、図 4 に示す構成では移動体 14 がビーム 6 の 4 面をガイドとして用いている関係上、ビーム 6 に支持体等を接触させることができない。さらに、ビーム 6 自体がレール方向に移動するため、支持体をビーム 6 の移動に追従させて移動させなければならない。

【0008】本発明の目的はビームのたわみを容易に防止することのできるステージ機構を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、ベースの上方に所定の間隔をおいて位置し予め定められた方向に延びるビームと、該ビームをガイドとして前記ビームに沿って移動する移動体とを有し、前記移動体には前記ビームの外側に突出する位置で前記ベースに当接する少なくとも一つの移動体用静圧空気軸受けパッドが配設されており、前記ビームには前記ベースとの間に介在して少なくとも一つのビーム用静圧空気軸受けパッドが取り付けられていることを特徴とするステージ機構が得られる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下本発明について図面を参照して説明する。

【0011】まず、図 1 を参照して、図 1 において、図 4 と同一の構成要素については同一の参照番号を付す。ベース 1 上には 2 本のレール 2 及び 3 が所定の間隔をおいて配設されており、レール 2 及び 3 にはそれぞれ移動

体 4 及び 5 が配置されている。ここで、レール 2 及び移動体 4 に着目すると、図 1 (b) に示すように、移動体 4 には静圧空気軸受けパッド 12 が備えられており、レール 2 と移動体 4 との間には静圧空気軸受けパッド 12 が介在している。この静圧空気軸受けパッド 12 によって移動体 4 は図 1 (a) に示す X 軸方向にガイドされている。さらに、図 1 (b) に示すように、移動体 4 には静圧空気軸受けパッド 13 が備えられており、移動体 4 は静圧空気軸受けパッドでベース 1 によって Z 軸方向 (図 1 (b) において上方向) にガイドされて図 1 (a) に示す Y 軸方向、つまり、レール 2 に沿って移動する。

【0012】なお、同様に、移動体 5 にも静圧空気軸受けパッド 12 及び 13 が備えられており、移動体 5 はレール 3 に沿って移動可能となっている。

【0013】ビーム 6 は移動体 4 とリジット (例えば、ネジを用いて) に固定されており、一方、ビーム 6 は移動体 5 と板バネ構造によって連結されている。

【0014】ビーム 6 に移動体 14 が配置されており、移動体 14 はビーム 6 をガイドとして、図 1 (a) の X 軸方向に移動する。図 1 (b) に示すように、ベース 1 と移動体 14 との間には静圧空気軸受けパッド 14a 乃至 14c が配置されている。つまり、移動体 14 には静圧空気軸受けパッド 14a 乃至 14c が取り付けられており、移動体 14 は静圧空気軸受けパッド 14a 乃至 14c によってベース 1 に対して Z 軸方向をガイドされて、X 軸方向に移動する。

【0015】図 1 (a) に示されているように、移動体 14 はビーム 6 を跨ぐようにしてビーム 6 上に配置されており、移動体 14 にはビーム 6 に対して直角にベース 1 に対して平行に延びる一対のフランジ部 141 が形成されている。つまり、移動体 14 には Y 軸方向に延在するフランジ部 141 が形成されており、このフランジ部 141 はビーム 6 の外側に位置する。そして、フランジ部 141 には静圧空気軸受けパッド 14a 乃至 14c が取り付けられている (図 1 (a) に示す例では、図中下側に位置するフランジ部 141 に静圧空気軸受けパッド 14a 及び 14b が取り付けられ、図中上側に位置するフランジ部 141 に静圧空気軸受けパッド 14c が取り付けられている)。

【0016】ビーム 6 の中央部において、その下面には静圧空気軸受けパッド 15 が取り付けられ、この静圧空気軸受けパッド 15 はベース 1 に当接している。そして、静圧空気軸受けパッド 15 によって、ビーム 6 が支えられている。つまり、静圧空気軸受けパッド 15 は、移動体 14 の移動を妨げることなく、X 軸方向及び Y 軸方向の全ストロークに亘ってビーム 6 に追従しつつビーム 6 の自重を受け持っており、ビーム 6 と移動体 5 の締結部等に無理な負荷を掛けないようにビーム 6 を保持している。

【0017】図 2 を参照して、本発明によるステージ機構の他の例について説明する。なお、図 2 において、図 1 と同一の構成要素については、同一の参照番号を付し、説明を省略することとする。

【0018】図示の例は、レール 2 のみがベース 1 上に配設されており、このレール 2 上には移動体 4 が配置されている。前述のように、移動体 4 にはビーム 6 の一端部がリジットに固定されており、移動体 4 には静圧空気軸受けパッド 12 が備えられており、レール 2 と移動体 4 との間には静圧空気軸受けパッド 12 が介在している。この静圧空気軸受けパッド 12 によって移動体 4 は X 軸方向にガイドされている。さらに、移動体 4 には静圧空気軸受けパッド 13 が備えられており、移動体 4 は静圧空気軸受けパッドでベース 1 によって Z 軸方向にガイドされて、Y 軸方向、つまり、レール 2 に沿って移動する。

【0019】ビーム 6 の他端部には Y 軸方向に延びる腕部材 17 が取り付けられている。腕部材 17 の下面には Y 軸方向に所定の間隔をおいて静圧空気軸受けパッド 17a 及び 17b が取り付けられており、腕部材 17 は、静圧空気軸受けパッド 17a 及び 17b を介してベース 1 に当接している。

【0020】ビーム 6 の中央部において、その下面には静圧空気軸受けパッド 18a 及び 18b がビーム 6 の幅方向 (Y 軸方向) 所定の間隔をおいて取り付けられてよく、これら静圧空気軸受けパッド 18a 及び 18b はベース 1 に当接している。そして、静圧空気軸受けパッド 18a 及び 18b によって、ビーム 6 が支えられている。つまり、静圧空気軸受けパッド 18a 及び 18b は、移動体 14 の移動を妨げることなく、X 軸方向及び Y 軸方向の全ストロークに亘ってビーム 6 に追従しつつビーム 6 の自重を受け持っている。なお、一対の静圧空気軸受けパッド 18a 及び 18b をビーム 6 に取り付けることによって、ビーム 6 の X 軸に対する回転、つまり、ねじれを防止することができる。

【0021】また、一対の静圧空気軸受けパッド 18a 及び 18b を X 軸方向に所定の間隔をおいて取り付けることによって、ビーム 6 のたわみを防止することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では静圧空気軸受けパッドをビームの中央部に配置して、ビームの中央部でベースに対してビームを支持するようにしたから、ガイド構造体、つまり、容易にビームのたわみ及びねじれを防止することができ、移動体をスムーズに移動させることができるという効果がある。

【0023】さらに、ビームのたわみ等を心配する必要がないので、組み立て調整に要する時間が削減でき、コストダウンがはかれるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるステージ機構の一例を示す図であり、(a)は平面図、(b)は断面図である。

\*【符号の説明】

【図2】本発明によるステージ機構の他の例を示す図であり、(a)は平面図、(b)は断面図、(c)は

1 ベース  
2, 3 レール  
4, 5, 14 移動体

(a)のA-A線断面図である。

6 ビーム

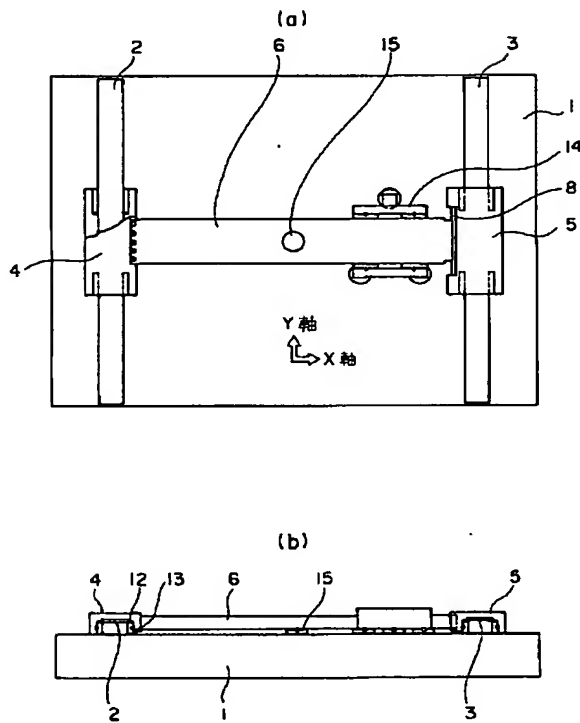
【図3】従来のステージ機構の一例を示す図である。

8 板バネ

【図4】従来のステージ機構の他の例を示す図である。\*

12, 13, 15 静圧空気軸受けパッド

【図1】



【図3】

